اختبار الفصل الأول في مادة التكنولوجيا

القسم: الثالثة تقني رياضي **الشعبة:** هندسة كهربائية	**المدة : 04 ساعات**

نظام تقني لتحضير دواء فلاحي

دفتر الشروط:

يجب على النظام ان ينجز في ادنى وقت وبصفة مستمرة وبمردودية معتبرة دواء فلاحي مكون من خمسة مواد ثم تعبئته في زجاجات قابلة للتخزين

المواد: A.B.C عبارة عن مساحيق قابلة للذوبان وسط مادتين سائلتين D.E الموجودتين في خزنات عند درجة حرارة معينة 45 ±5 °

وصف الطريقة:

تنزل المواد A.B.C **الى اناء** الوزن تحت تأثير الجاذبية الأرضية ومنه الى المازج المواد . D.E تنزل أيضا ال **اناء الوزن** N. تحت تأثير الجاذبية الأرضية ومنه الى المازج .

عملية المزج تبدأ عند حضور الخليطينD E وABC تـدوم مدة زمنية مضبوطة .نهاية المزج يعقبها تقدم الزجاجات الى مركز الملئ .عملية الملئ هذه لاتبدأ الا في وجود ست زجاجات وتدوم لفترة زمنية مفروضة ا.التموين بالزجاجات يتوقف أثناء عملية الملء لمدة كافية للملء والتصريف .المواد A B C لاتحتاج الى مزج فيما بينها وكذلك المواد E D

***الاستغلال:**

تحتاج العملية الى وجود شخصين:

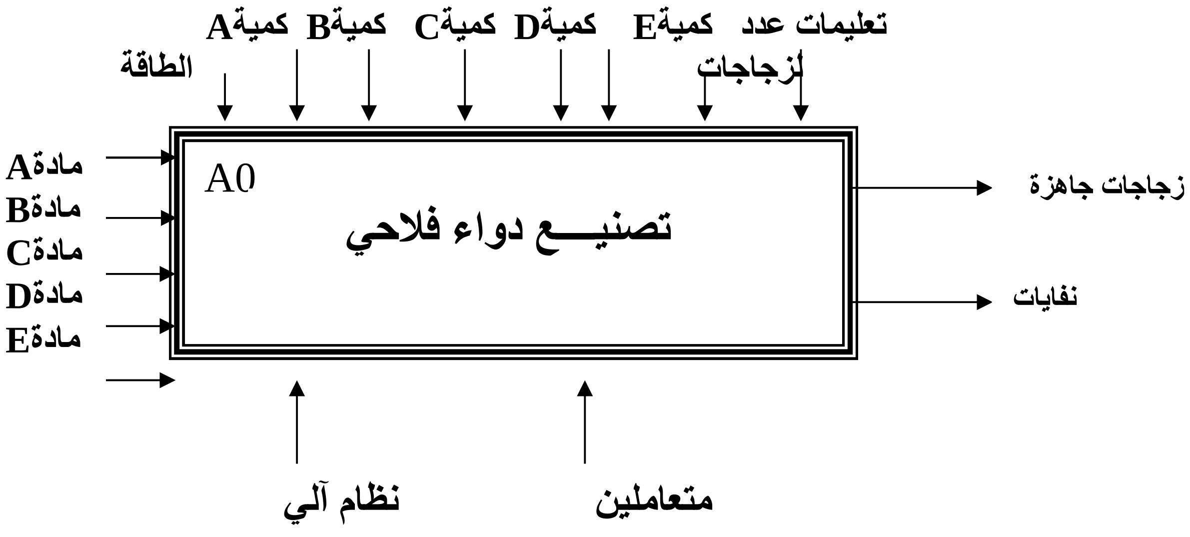
واحد اختصاصي لعملية القيادة والمراقبة والصيانة والضبط

واحد بدون اختصاص لنقل الزجاجات الى مركز التخزين

***الأمن:** حسب الاتفاقيات الدولية المعمول بها

2-التحليل الوظيفي:

الوظيفة الشاملة: نشاط بيان A0

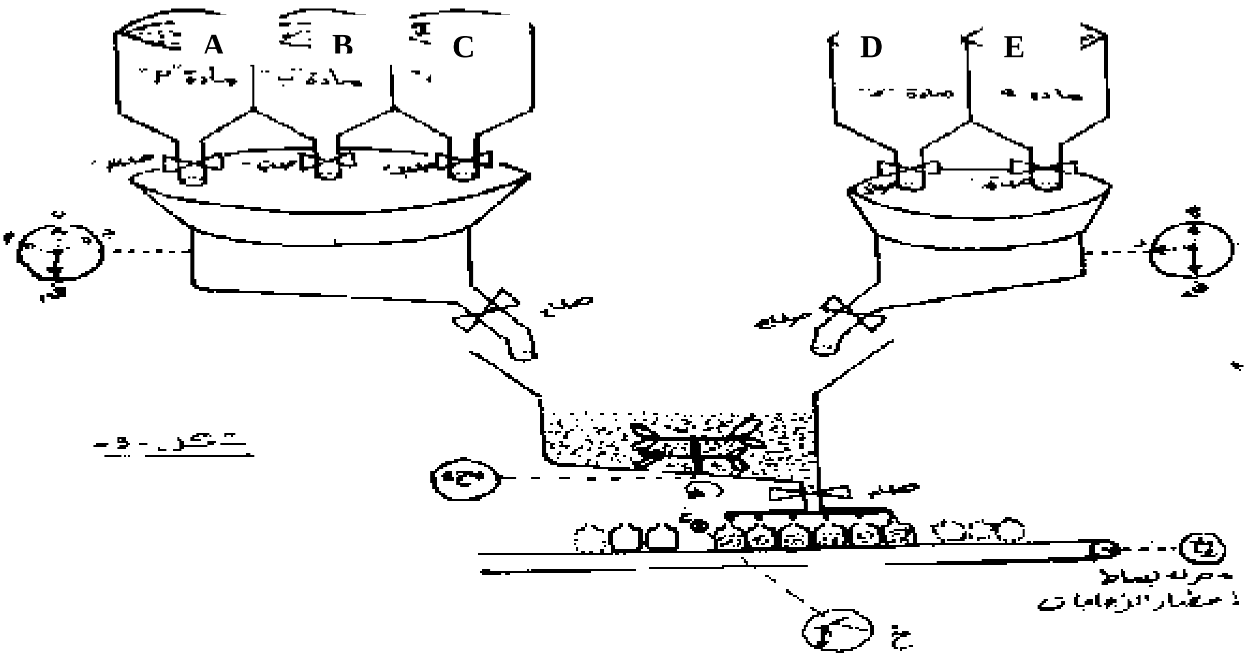


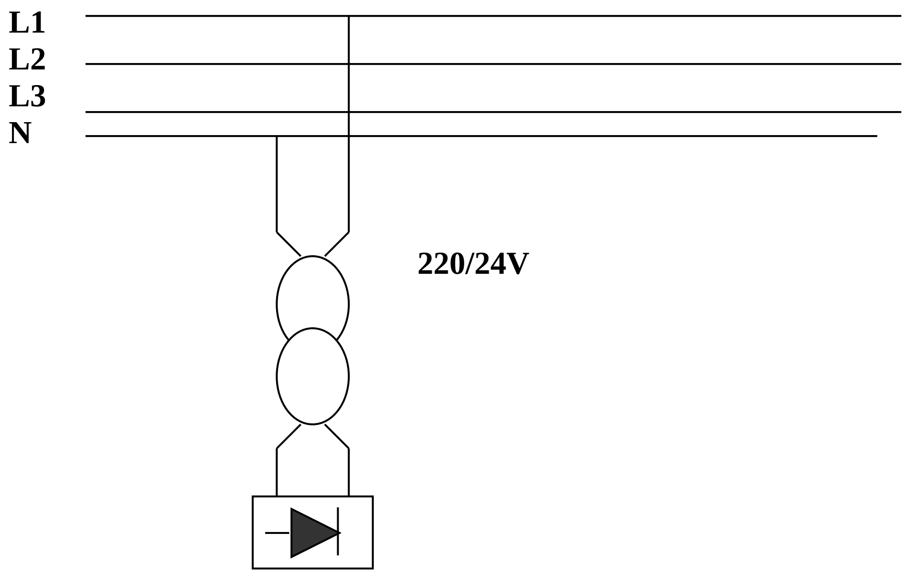
(خ) خلية كهروضوئية تكشف عن حضور زجاجة إلى مركز الملء .

خلل : ملمس المرحل الحراري لحماية المحرك مح .

ألي - ملمس تشغيل آلي .

داي : ملمس تشغيل دورة بدورة .





وظيفة الاستطاعة

الأسئـــــلة:

1/* الشبكة المستعملة في هذا النظام ثلاثية الاطوار تحتوي على محول أحادي الطور : 220/24v ,50 هرتز,384 VA

.اجريت عليه تجربة الفراغ: $U_1=220v$, $U_{20}=26.4$ v , $P_{10}= 40$ w توتر الثانوي $U_2= 24$ v ، الضياعات

بفعل جول $P_J=38.4$ w ، $R_1= 0.1\ \Omega$ ، $R_2=0.3\ \Omega$

تمثل مقاومات لفات الأولي و الثانوي.

س$_1$: أحسب نسبة التحويل في الفراغ

س$_2$: استنتج الضياع في الحديد. ثـــم احسب عـــــامل اللإستطاعة ؟

2/*يغذي هذا المحول مقاومة 100Ω مربوطة على التسلسل مع مكثفة 53Fμ بتيار شدته 16 A

س$_3$: احسب الهبوط التوتري

س$_4$: استخرج عامل الإستطاعة .

س5: احسب المردود لهذا المحول . ما هو شرط الحصول على مردود أقـــصى؟

3/*يغذي هذا المحول مقوم أحادي النوبة باستعمال مقداح يثار بتأخير 30° بالنسبة لتوتر الدخول اذا كان توتر الدخول

. $v(t) = 12 \sin wt$

س$_6$: أحسب القيمة المتوسطة للتوتر المقوم وأرسم اشارة الخروج المقومة بأخذ سلم :

نصف دورة → 2mc

3mc → 12 v

س$_7$: أين تكمن أهمية المحولات في نقل الطاقة الكهربائية من مراكز الانتاج الى الاستهلاك ؟

4/*المحرك M3 محرك لاتزامني"مازح" ثلاثي الأطوار استطاعته المفيدة 2KW يشتغل تحت

توتر 380 V . 50هرتز ومعامل استطاعة 0.85 التيار الممتص 4.09A وسرعة دوران المحرك

1435 tr/min ، مقاومة الساكن 0.43Ω ،الضياع الحديدي يقدر ب:150 واط بفرض أنه مساوي للضياع

الميكانيكي. أما الضياع في الجزء الدوار فهو مهمل .

س8: ما نوع الإقلاع المناسب في هذه الحالة ؟ لمـــاذا ؟

س9: ماهو نوع الاقران المناسب للمحرك , ثم ارسمه في لوحة البيانات .

س10: ماهو عدد أقطاب الساكن

س11: أحسب الانزلاق

س12: احسب العزم المفيد .

س13: أحسب الاستطاعة الممتصة

س14: أحسب المردود

س15: لتكن لوحة المواصفات التالية للمحرك **M3**

LS100L	LEROY-SOMER	
KW2.28	3	CL F
50HZ	IP 44	23Kg
V 220	7.1A	
V 380	4.09 A	
85 C	1435 tr/min	

ماذا تعني معطيات هذه اللوحة

س16: مالفائدة من استعمال المنصهرات و المرحلات الحرارية في اقلاع المحرك

بالتوفـيق للجميع

الحل النموذجي

ج1/ حساب نسبة التحويل في الفراغ :

$$I_2 = 0 \Rightarrow p_2 = 0, p_{10} = p_{fer}$$

1.5 ن

$$m = \frac{u_{20}}{u_1} = \frac{26.4}{220} = 0.12$$

ج2/ الضياع في الحديد :

$$p_f = p_{10} - p_j = p_{10} - R_1 I_{10}^2 = 40 - 38.40 \Longrightarrow 1.6W$$ **01ن**

*** عامل الإستطاعة : 01 ن**

$$\cos ¨_{10} = \frac{p_{10}}{u_1 I_{10}} = \frac{40}{220.19.49} = 0.01$$

مع العلم أن : $I_{10} = \sqrt{p_j / R_1} = \sqrt{38.4 / 0.1} = 19.49$

/2

ج3/ الهبوط التوتري :

01ن

$$\Delta U_2 = U_{20} - U_2 = 26.4 - 24 = 2.4v$$

ج4/ عامل الإستطاعة :

$$Z_C = -j\frac{1}{cw}$$

01 ن

$$Z = R - J\frac{1}{cw} = 100 - j\frac{1}{53.10^{-6}.314}$$

$$|Z| = \left[(100)^2 - (\ )^2\right] = ... \ .... \ \Omega$$

$$\Rightarrow tng ¨ =$$

ج5 / حساب المردود :

$$¨ \Longrightarrow \cos ¨ =$$

01ن

للحصول على مردود أقصي يجب :

$$¦ = \frac{p_2}{p_1}$$

0.5 ن

$$p_j = p_f = R_2.I_2^2$$

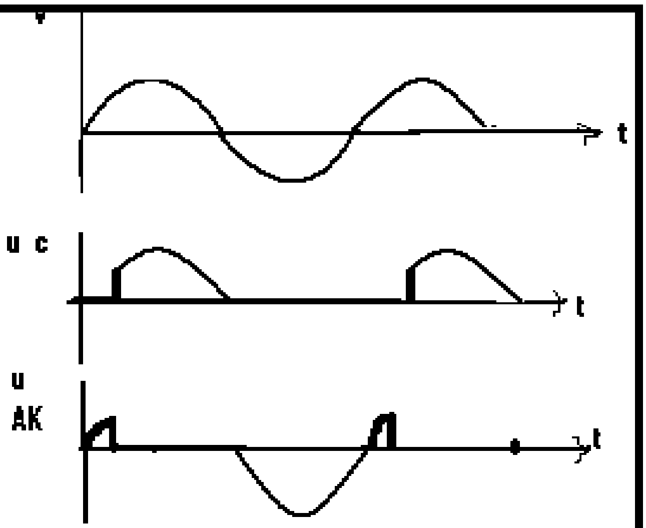
ج6 / حساب القيمة المتوسطة و الرسم :   3 /

1.5 ن

$$V(t) = 12 \sin wt$$

$$V_{CMOY}(t) = \frac{1}{T}\int V_m \sin wtdt$$

$$_{CMOY}(t) = \frac{1}{2®}\int V_m \sin wtdt = \frac{V_m}{2®}(-\cos t) = \frac{V_m}{2®}\left(-\cos 2 + \cos ®/6\right) = \frac{2}{®}$$



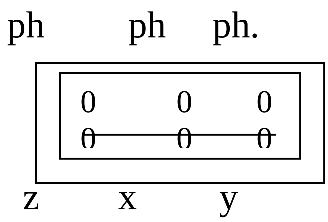
01 ن

س7 / تكمن أهمية المحولات في نقل الطاقة الكهربائية من مراكز الإنتاج الى الإستهلاك في عملية تخفيض التوتر (m<1) **01ن**

/4 **ج8/ : الإقلاع المناسب** هو النجمي المثلثي
لأن مميزات المحرك متلائمة مع مميزات الشبكة **0.5ن**

0.5 ن

ج9 الإقران المناسب هو النجمي :



0.5 ن

ج10/ **عدد اقطاب الساكن** :

n = f/p => p = f / n s =50/1435 .60 = 2 **زوج من الأقطاب**

ومنه عدد الأقطاب p=2*2 = 4 **01 ن**

ج11 / **حساب الإنزلاق** :

$$g = \frac{n_s - n}{n_s} = \frac{n - n^{/}}{n} = \frac{1500 - 1435}{1500} = 0.043$$ **01 ن**

ج12 / **حساب العزم** المفيد:

$$C_U = \frac{p_u}{\Omega^{/}} = \frac{2000}{14352®} = 0.220 N/m$$ **01 ن**

ج13 / **الاستطاعة الممتصة**:

$$p_a = u.I\sqrt{3}\cos¨$$
$$= 380 * 4.09 * 0.85 * \sqrt{3} = 1321.07W$$ **01 ن**

ج14 / **المردود** :

$$¦ = \frac{p_a - p_{js} - p_{fs} - p_m}{p_a} = \frac{1321.07 - 7.19 - 150 - 150}{1321.07} = 0.76$$ **01 ن**

مع العلم أن :

$$p_{js} = RI^2 = 0.43(4.09)^2 = 7.19$$

ج 15 / - لوحة المواصفات التالية للمحرك M_3

الاستطاعة الإسمية : 2.28 KW

ثلاثي الأطوار 3 **01 ن**

التوتر الإسمي 220V ← التيار الإسمي ← 7.1 A

380V ← التيار الإسمي ← 4.09 A

سرعة الدوران 1435 tr/min

ج 16 / نستعمل المنصهرات و المرحلات في الإقلاع للحماية من التوترات العالية . **01 ن**